

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11144029 A

(43) Date of publication of application: 28.05.99

(51) Int. Cl G06T 1/00
G06T 5/00
H04N 1/00
H04N 1/60
H04N 1/46

(21) Application number: 09303146

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22) Date of filing: 05.11.97

(72) Inventor: TAKANASHI TERUO

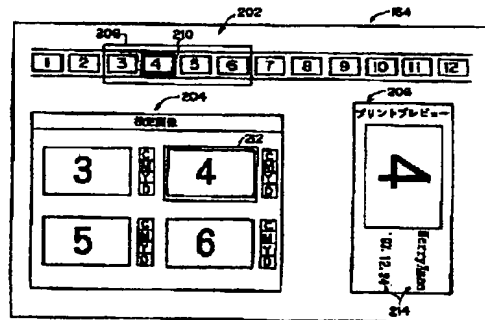
(54) IMAGE PROCESSOR

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make examining operation smooth by displaying more than one kind of frame image useful for the examining operation.

SOLUTION: When the examining operation is performed, *2 out of three kinds of image, i.e., a film monitor image 202, an examination image 204, and a preview image 206 are displayed on a display 164 at the same time. For example, when the three kinds of image are displayed at the same time, a range corresponding to four frames of the examination image 204 is displayed on the film monitor image 202 with a frame line 208 and a frame image corresponding to the preview image 206 is displayed with a frame line 210, and a frame image corresponding to the preview image 206 is displayed on the examination image 204 with a frame 212. Consequently, an operator is able to easily recognize which of all frames a currently examined frame image is and carry on the examining operation while referring to a final printed image with the preview image 206.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-144029

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

01-04
02-04

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
G 0 6 T	1/00	G 0 6 F	15/62 3 8 0
	5/00	H 0 4 N	1/00 G
H 0 4 N	1/00	G 0 6 F	15/62 3 1 0 A
	1/60		15/68 3 1 0 A
	1/46	H 0 4 N	1/40 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-303146
 (22) 出願日 平成9年(1997)11月5日

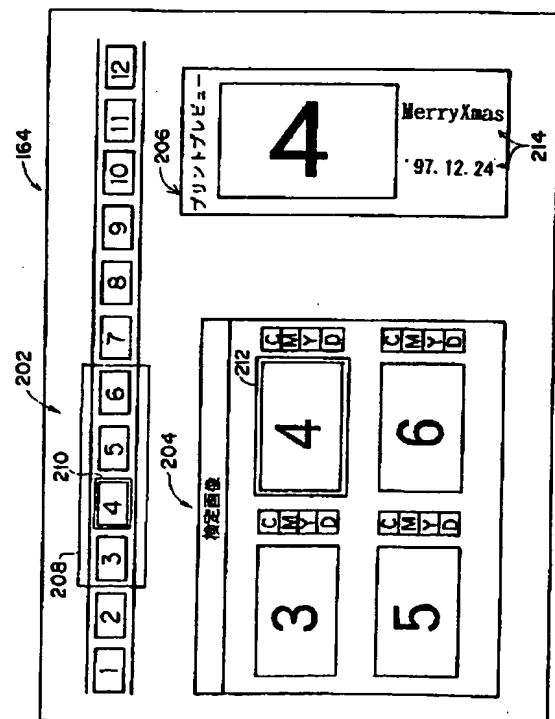
(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (72) 発明者 高梨 照生
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
 士写真フイルム株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 検定作業の実行にとって有用な複数種類のコマ画像を表示することで、検定作業の円滑化を図る。

【解決手段】 検定処理時に、フィルムモニタ画像202、検定画像204及びプレビュー画像206の3種類の画像のうち2つ以上を同時にディスプレイ164に表示可能とする。例えば、上記3種類の画像を同時に表示する場合には、フィルムモニタ画像202において検定画像204の4コマに対応する範囲を枠線208で、プレビュー画像206に対応するコマ画像を枠線210で、それぞれ表示し、検定画像204においてプレビュー画像206に対応するコマ画像を枠線212で表示する。これにより、オペレータは現在検定中のコマ画像が全コマのうちどのあたりのコマであるかを容易に認識でき、プレビュー画像206で最終プリントイメージを参照しながら、検定作業を実行できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録されたコマ画像を読み取り、読み取って得られた前記コマ画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを得る画像処理装置であって、
 情報を表示する情報表示手段と、
 前記読み取って得られた一連の複数の読取コマ画像、前記読み取って得られたコマ画像から選択され且つ少なくとも色バランスと濃度の補正条件を設定するための所定数の検定コマ画像、及び前記記録材料に記録される画像を表す出力コマ画像、のうち2つ以上を同時に前記情報表示手段に表示させる表示制御手段と、を有する画像処理装置。

【請求項2】 前記表示制御手段は、
 前記読取コマ画像と前記検定コマ画像とを同時に表示させる場合、該読取コマ画像において該検定コマ画像に対応する範囲を示す表示を行い、
 前記読取コマ画像と前記出力コマ画像とを同時に表示させる場合、該読取コマ画像において該出力コマ画像に対応する範囲を示す表示を行い、
 前記検定コマ画像と前記出力コマ画像とを同時に表示させる場合、該検定コマ画像において該出力コマ画像に対応する範囲を示す表示を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に係り、より詳しくは、記録媒体に記録されたコマ画像を読み取り、読み取って得られた前記コマ画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを得る画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、写真フィルムに記録されたコマ画像をCCD等の読取センサによって光電的に読み取り、該読み取りによって得られたデジタル画像データに対し拡大縮小や各種補正等の画像処理を実行し、画像処理済のデジタル画像データに基づき変調したレーザ光により記録材料へ画像をプリントする技術が知られている。

【0003】このようにCCD等の読取センサによりコマ画像をデジタル的に読み取る技術では、精度の良い画像読み取りを実現するために、コマ画像を予備的に読み取り（いわゆるプレスキャン）、コマ画像の濃度等に応じた読取条件（例えば、コマ画像に照射する光量やCCDの電荷蓄積時間等）を決定し、そして、この決定した読取条件でコマ画像を再度読み取っていた（いわゆるファインスキャン）。また、このファインスキャンの実行前、実行完了後又は実行中に、各コマ画像の画像データについての画像処理条件の検定作業を行っていた。

【0004】この検定作業では、例えば、仮に設定した

各コマ画像についての画像処理条件で各コマ画像の画像データを画像処理して得られた検定用画像をディスプレイに表示し、オペレータがこの検定用画像を目視で確認して、その画質、濃度、色バランス等が適正か否かを判定し、適正である場合は該画像処理条件を採用し、適正でない場合は画像処理条件を修正することで、各コマ画像についての画像処理条件を決定していた。

【0005】ところが、上記のような検定作業時には、その時点での検定対象の1コマのコマ画像のみをディスプレイに表示していたため、オペレータにとっては、該検定対象コマが1本の写真フィルムの全コマ（例えば、24コマ）のうちどのあたりのコマであるかを認識できず、該検定作業の進捗を把握することは困難であった。

【0006】また、最終的に記録材料へ画像をプリントする際に、所望の文字や予め作成された背景画像をコマ画像にはめ込み合成してプリントする技術が広く知られているが、特に、このようなプリントを実行する場合には、各コマ画像の検定作業を実行しながら、該検定作業で設定された画像処理条件に基づくコマ画像の最終プリントイメージ（例えば、所望の文字をはめ込み合成したコマ画像）を同時に参照したいという要望が強くなっていった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点を解消するために成されたものであり、検定作業の実行にとって有用な複数種類のコマ画像を表示することで、検定作業の円滑化を図ることができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の画像処理装置は、記録媒体に記録されたコマ画像を読み取り、読み取って得られた前記コマ画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを得る画像処理装置であって、情報を表示する情報表示手段と、前記読み取って得られた一連の複数の読取コマ画像、前記読み取って得られたコマ画像から選択され且つ少なくとも色バランスと濃度の補正条件を設定するための所定数の検定コマ画像、及び前記記録材料に記録される画像を表す出力コマ画像、のうち2つ以上を同時に前記情報表示手段に表示させる表示制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、請求項2記載の画像処理装置では、請求項1記載の画像処理装置において、前記表示制御手段は、前記読取コマ画像と前記検定コマ画像とを同時に表示させる場合、該読取コマ画像において該検定コマ画像に対応する範囲を示す表示を行い、前記読取コマ画像と前記出力コマ画像とを同時に表示させる場合、該読取コマ画像において該出力コマ画像に対応する範囲を示す表示を行い、前記検定コマ画像と前記出力コマ画像とを

同時に表示させる場合、該検定コマ画像において該出力コマ画像に対応する範囲を示す表示を行うことを特徴とする。

【0010】上記請求項1記載の画像処理装置では、写真フィルムやCD-R（記録可能な追記型コンパクトディスク）等の記録媒体に記録されたコマ画像を読み取り、読み取って得られたコマ画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料（例えば、印画紙）に記録される画像のデジタル画像データを得る。

【0011】本請求項1記載の画像処理装置では、以下の3種類のコマ画像のうち2つ以上を同時に表示制御手段によって情報表示手段（ディスプレイ）に表示させることを特徴とする。

【0012】①読み取って得られた一連の複数の読取コマ画像

②読み取って得られたコマ画像から選択され且つ少なくとも色バランスと濃度の補正条件を設定するための所定数の検定コマ画像

③記録材料に記録される画像を表す出力コマ画像

このうち①の読取コマ画像を情報表示手段に表示させることにより、オペレータは、記録媒体に記録された一連のコマ画像を一度にまとめて見ることができ、一連のコマ画像の概要を容易に把握することができる。

【0013】②の検定コマ画像は、オペレータによる検定処理時に少なくとも色バランスと濃度の補正条件を設定するために用いられるコマ画像であり、色バランスと濃度の補正条件以外にも、記録される画像の倍率、記録する画像の範囲、出力枚数等を設定するために用いても良い。

【0014】例えば、検定処理時に表示制御手段は、最初に、読み取って得られたコマ画像から選択された所定数のコマ画像を情報表示手段に表示させる。そして、オペレータにより、色バランスと濃度の補正条件が設定されると、検定対象のコマ画像に対し、該色バランスと濃度の補正条件に基づく補正を行い、補正完了後のコマ画像を情報表示手段に表示させる。

【0015】③の出力コマ画像は、記録材料に記録される最終出力イメージの画像を表しており、例えば、検定対象のコマ画像に対し色バランスと濃度の補正条件に基づく補正を完了したコマ画像や、該コマ画像に対し文字・記号や予め作成された背景画像の型（テンプレート）等をはめ込み合成した画像が挙げられる。

【0016】請求項1記載の発明では、以上のような検定作業の実行にとって有用な、①の読取コマ画像、②の検定コマ画像、③の出力コマ画像の3種類のコマ画像のうち2つ以上を同時に情報表示手段に表示させる。

【0017】上記3種類のコマ画像のうち、①の読取コマ画像と②の検定コマ画像とを同時に情報表示手段に表示することにより、②の検定コマ画像が①の複数の読取コマ画像の中でどれに相当し、1本の写真フィルムの全

コマ（例えば、24コマ）のうちのどのあたりのコマであるかを容易に認識することができ、検定作業の進捗を容易に把握することができる。なお、請求項2に記載したように、表示制御手段によって、①の読取コマ画像において②の検定コマ画像に対応する範囲を示す表示を行えば、①の読取コマ画像と②の検定コマ画像との対応関係をより容易に把握することが可能になる。

【0018】また、①の読取コマ画像と③の出力コマ画像とを同時に情報表示手段に表示した場合も、③の出力コマ画像が①の複数の読取コマ画像の中でどれに相当し、1本の写真フィルムの全コマ（例えば、24コマ）のうちのどのあたりのコマであるかを容易に認識できる、という利点がある。

【0019】また、上記のような3種類のコマ画像のうち、②の検定コマ画像と③の出力コマ画像とを同時に情報表示手段に表示することにより、オペレータは、②の検定コマ画像に対する少なくとも色バランスと濃度の補正条件を設定しながら、リアルタイムに又は補正条件設定後の所定タイミングで、該補正条件に基づき補正されたコマ画像の最終出力イメージを参照することができ、検定作業を円滑に実行することができる。なお、この場合も、請求項2に記載したように、表示制御手段によって、②の所定数の検定コマ画像において③の出力コマ画像に対応する範囲を示す表示を行えば、②の検定コマ画像と③の出力コマ画像との対応関係をより容易に把握することが可能になる。

【0020】以上のように、検定作業の実行にとって有用な、①の読取コマ画像、②の検定コマ画像、③の出力コマ画像の3種類のコマ画像のうち2つ以上を同時に情報表示手段に表示することにより、検定作業の円滑化を図ることができる。

【0021】なお、請求項2に記載された、対応する範囲を示す表示の方法としては、該対応する範囲を囲む枠線を表示しても良いし、該対応する範囲のコマ画像の外側部分の色や濃度を、範囲外の色や濃度と異ならせても良いし、該対応する範囲のコマ画像の近傍に所定のマークを表示しても良い。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、発明の実施形態を説明する。

【0023】[システム全体の概略構成] まず、本実施形態に係るデジタルラボシステムについて説明する。図1には本実施形態に係るデジタルラボシステム10の概略構成が示されており、図2にはデジタルラボシステム10の外観が示されている。図1に示すように、このラボシステム10は、ラインCCDスキャナ14、画像処理部16、レーザプリンタ部18、及びプロセッサ部20を含んで構成されており、ラインCCDスキャナ14と画像処理部16は、図2に示す入力部26として一体化されており、レーザプリンタ部18及びプロセ

ッサ部20は、図2に示す出力部28として一体化されている。

【0024】ラインCCDスキャナ14は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されているコマ画像を読み取るためのものであり、例えば135サイズの写真フィルム、110サイズの写真フィルム、及び透明な磁気層が形成された写真フィルム（IX240サイズの写真フィルム：所謂APSフィルム）、120サイズ及び220サイズ（ブローニサイズ）の写真フィルムのコマ画像を読み取り対象とすることができる。ラインCCDスキャナ14は、上記の読み取り対象のコマ画像をラインCCDで読み取り、画像データを出力する。

【0025】画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14から出力された画像データ（スキャン画像データ）が入力されると共に、デジタルカメラでの撮影によって得られた画像データ、コマ画像以外の原稿（例えば反射原稿等）をスキャナで読み取ることで得られた画像データ、コンピュータで生成された画像データ等（以下、これらをファイル画像データと総称する）を外部から入力する（例えば、メモ리카ード等の記憶媒体を介して入力したり、通信回線を介して他の情報処理機器から入力する等）ことも可能なように構成されている。

【0026】画像処理部16は、入力された画像データに対して各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力する。また、画像処理部16は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えばメモ리카ード等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能とされている。

【0027】レーザプリンタ部18はR、G、Bのレーザ光源を備えており、画像処理部16から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。また、プロセッサ部20は、レーザプリンタ部18で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現象、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0028】[ラインCCDスキャナの構成]次にラインCCDスキャナ14の構成について説明する。図3にはラインCCDスキャナ14の光学系の概略構成が示されている。この光学系は、ハロゲンランプやメタルハライドランプ等から成り写真フィルム22に光を照射する光源30を備えており、光源30の光射出側には、写真フィルム22に照射する光を拡散光とする光拡散ボックス36が順に配置されている。

【0029】写真フィルム22は、光拡散ボックス36の光射出側に配置されたフィルムキャリア38（図5参照、図3では図示省略）によって、コマ画像の画面が光軸と垂直になるように搬送される。なお、図3では長尺状の写真フィルム22を示しているが、1コマ毎にスラ

イド用のホルダに保持されたスライドフィルム（リバーサルフィルム）やAPSフィルムについては、各々専用のフィルムキャリアが用意されており（APSフィルム用のフィルムキャリアは磁気層に磁気記録された情報を読み取る磁気ヘッドを有している）、これらの写真フィルムも搬送することが可能とされている。

【0030】また、光源30と光拡散ボックス36の間には、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）の調光フィルタ114C、114M、114Yが射出光の光軸に沿って順に設けられており、写真フィルム22を挟んで光源30と反対側には、光軸に沿って、コマ画像を透過した光を結像させるレンズユニット40、ラインCCD116が順に配置されている。図3ではレンズユニット40として単一のレンズのみを示しているが、レンズユニット40は、実際には複数枚のレンズから構成されたズームレンズであってもよい。

【0031】ラインCCD116は、CCDセルが一行に多数配置されかつ電子シャッタ機構が設けられたセンシング部が、間隔を空けて互いに平行に3ライン設けられており、各センシング部の光入射側にR、G、Bの色分解フィルタの何れかが各々取付けられて構成されている（所謂3ラインカラーCCD）。ラインCCD116は、各センシング部の受光面がレンズユニット40の結像点位置に一致するように配置されている。

【0032】また、各センシング部の近傍には転送部が各センシング部に対応して各々設けられており、各センシング部の各CCDセルに蓄積された電荷は、対応する転送部を介して順に転送される。また図示は省略するが、ラインCCD116とレンズユニット40の間にはシャッタが設けられている。

【0033】図4にはラインCCDスキャナ14の電気系の概略構成が示されている。ラインCCDスキャナ14は、ラインCCDスキャナ14全体の制御を司るマイクロプロセッサ46を備えている。マイクロプロセッサ46には、バス62を介してRAM64（例えばSRAM）、ROM66（例えば記憶内容を書換え可能なROM）が接続されていると共に、モータドライバ48が接続されており、モータドライバ48にはフィルタ駆動モータ54が接続されている。フィルタ駆動モータ54は調光フィルタ114C、114M、114Yを各々独立にスライド移動させることが可能とされている。

【0034】マイクロプロセッサ46は、図示しない電源スイッチのオンオフに連動して光源30を点消灯させる。また、マイクロプロセッサ46は、ラインCCD116によるコマ画像の読み取り（測光）を行う際に、フィルタ駆動モータ54によって調光フィルタ114C、114M、114Yを各々独立にスライド移動させ、ラインCCD116に入射される光量を各成分色光毎に調節する。

【0035】またモータドライバ48には、レンズユニ

ット40の複数枚のレンズの位置を相対的に移動させることでレンズユニット40のズーム倍率を変更するズーム駆動モータ70、レンズユニット40全体を移動させることでレンズユニット40の結像点位置を光軸に沿って移動させるレンズ駆動モータ106が接続されている。マイクロプロセッサ46は、コマ画像のサイズやトリミングを行うか否か等に応じて、ズーム駆動モータ70によってレンズユニット40のズーム倍率を所望の倍率に変更する。

【0036】一方、ラインCCD116にはタイミングジェネレータ74が接続されている。タイミングジェネレータ74は、ラインCCD116や後述するA/D変換器82等を動作させるための各種のタイミング信号(クロック信号)を発生する。ラインCCD116の信号出力端は、増幅器76を介してA/D変換器82に接続されており、ラインCCD116から出力された信号は、増幅器76で増幅されA/D変換器82でデジタルデータに変換される。

【0037】A/D変換器82の出力端は、相関二重サンプリング回路(CDS)88を介してインタフェース(I/F)回路90に接続されている。CDS88では、フィードスルー信号のレベルを表すフィードスルーデータ及び画素信号のレベルを表す画素データを各々サンプリングし、各画素毎に画素データからフィードスルーデータを減算する。そして、演算結果(各CCDセルでの蓄積電荷量に正確に対応する画素データ)を、I/F回路90を介してスキャン画像データとして画像処理部16へ順次出力する。

【0038】なお、ラインCCD116からはR、G、Bの測光信号が並列に出力されるので、増幅器76、A/D変換器82、CDS88から成る信号処理系も3系統設けられており、I/F回路90からは、スキャン画像データとしてR、G、Bの画像データが並列に出力される。

【0039】また、モータドライバ48にはシャッタを開閉させるシャッタ駆動モータ92が接続されている。ラインCCD116の暗出力については、後段の画像処理部16で補正されるが、暗出力レベルは、コマ画像の読み取りを行っていないときに、マイクロプロセッサ46がシャッタを閉止させることで得ることができる。

【0040】〔画像処理部の構成〕次に画像処理部16の構成について図5を参照して説明する。画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14に対応してラインスキャナ補正部122が設けられている。ラインスキャナ補正部122は、ラインCCDスキャナ14から並列に出力されるR、G、Bの画像データに対応して、暗補正回路124、欠陥画素補正部128、及び明補正回路130から成る信号処理系が3系統設けられている。

【0041】暗補正回路124は、ラインCCD116の光入射側がシャッタにより遮光されている状態で、ラ

インCCDスキャナ14から入力されたデータ(ラインCCD116のセンシング部の各セルの暗出力レベルを表すデータ)を各セル毎に記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力されたスキャン画像データから、各画素毎に対応するセルの暗出力レベルを減ずることによって補正する。

【0042】また、ラインCCD116の光電変換特性は各セル単位でのばらつきもある。欠陥画素補正部128の後段の明補正回路130では、ラインCCDスキャナ14に画面全体が一定濃度の調整用のコマ画像がセットされている状態で、ラインCCD116で前記調整用のコマ画像を読み取ることによりラインCCDスキャナ14から入力された調整用のコマ画像の画像データ(この画像データが表す各画素毎の濃度のばらつきは各セルの光電変換特性のばらつきに起因する)に基づいて各セル毎にゲインを定めておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象のコマ画像の画像データを、各セル毎に定めたゲインに応じて各画素毎に補正する。

【0043】一方、調整用のコマ画像の画像データにおいて、特定の画素の濃度が他の画素の濃度と大きく異なっていた場合には、ラインCCD116の前記特定の画素に対応するセルには何らかの異常があり、前記特定の画素は欠陥画素と判断できる。欠陥画素補正部128は調整用のコマ画像の画像データに基づき欠陥画素のアドレスを記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象のコマ画像の画像データのうち、欠陥画素のデータについては周囲の画素のデータから補間してデータを新たに生成する。

【0044】また、ラインCCD116は3本のライン(CCDセル列)が写真フィルム22の搬送方向に沿って所定の間隔を空けて順に配置されているので、ラインCCDスキャナ14からR、G、Bの各成分色の画像データの出力が開始されるタイミングには時間差がある。ラインスキャナ補正部122は、コマ画像上で同一の画素のR、G、Bの画像データが同時に出力されるように、各成分色毎に異なる遅延時間で画像データの出力タイミングの遅延を行う。

【0045】ラインスキャナ補正部122の出力端はセレクト132の入力端に接続されており、補正部122から出力された画像データはセレクト132に入力される。また、セレクト132の入力端は入出力コントローラ134のデータ出力端にも接続されており、入出力コントローラ134からは、外部から入力されたファイル画像データがセレクト132に入力される。セレクト132の出力端は入出力コントローラ134、イメージプロセッサ部136A、136Bのデータ入力端に各々接続されている。セレクト132は、入力された画像データを、入出力コントローラ134、イメージプロセッサ部136A、136Bの各々に選択的に出力可能とされている。

10

20

30

40

50

【0046】イメージプロセッサ部136Aは、メモリコントローラ138、イメージプロセッサ140、3個のフレームメモリ142A、142B、142Cを備えている。フレームメモリ142A、142B、142Cは各々1フレーム分のコマ画像の画像データを記憶可能な容量を有しており、セレクタ132から入力された画像データは3個のフレームメモリ142の何れかに記憶されるが、メモリコントローラ138は、入力された画像データの各画素のデータが、フレームメモリ142の記憶領域に一定の順序で並んで記憶されるように、画像データをフレームメモリ142に記憶させる際のアドレスを制御する。

【0047】イメージプロセッサ140は、フレームメモリ142に記憶された画像データを取込み、階調変換、色変換、画像の超低周波輝度成分の階調を圧縮するハイパートーン処理、粒状を抑制しながらシャープネスを強調するハイパーシャープネス処理等の各種の画像処理を行う。なお、上記の画像処理の処理条件は、オートセットアップエンジン144（後述）によって自動的に演算され、演算された処理条件に従って画像処理が行われる。イメージプロセッサ140は入出力コントローラ134に接続されており、画像処理を行った画像データは、フレームメモリ142に一旦記憶された後に、所定のタイミングで入出力コントローラ134へ出力される。なお、イメージプロセッサ部136Bは、上述したイメージプロセッサ部136Aと同一の構成であるので説明を省略する。

【0048】ところで、本実施形態では個々のコマ画像に対し、ラインCCDスキャナ14において異なる解像度で2回の読み取りを行う。1回目の比較的低解像度での読み取り（以下、プレスキャンという）では、コマ画像の濃度が極端に低い場合（例えばネガフィルムにおける露光オーバのネガ画像）にも、ラインCCD116で蓄積電荷の飽和が生じないように決定した読取条件（写真フィルムに照射する光のR、G、Bの各波長域毎の光量、CCDの電荷蓄積時間）でコマ画像の読み取りが行われる。このプレスキャンによって得られた画像データ（プレスキャン画像データ）は、セレクタ132から入出力コントローラ134に入力され、更に入出力コントローラ134に接続されたオートセットアップエンジン144に出力される。

【0049】オートセットアップエンジン144は、CPU146、RAM148（例えばDRAM）、ROM150（例えば記憶内容を書換え可能なROM）、入出力ポート152を備え、これらがバス154を介して互いに接続されて構成されている。

【0050】オートセットアップエンジン144は、入出力コントローラ134から入力された複数コマ分のコマ画像のプレスキャン画像データに基づいて、ラインCCDスキャナ14による2回目の比較的高解像度での読

み取り（以下、ファインスキャンという）によって得られた画像データ（ファインスキャン画像データ）に対する画像処理の処理条件を演算し、演算した処理条件をイメージプロセッサ部136のイメージプロセッサ140へ出力する。この画像処理の処理条件の演算では、撮影時の露光量、撮影光源種やその他の特徴量から類似のシーンを撮影した複数のコマ画像が有るか否か判定し、類似のシーンを撮影した複数のコマ画像があった場合には、これらのコマ画像のファインスキャン画像データに対する画像処理の処理条件が同一又は近似するように決定する。

【0051】なお、画像処理の最適な処理条件は、画像処理後の画像データを、レーザプリンタ部18における印画紙への画像の記録に用いるのか、外部へ出力するか等によっても変化する。画像処理部16には2つのイメージプロセッサ部136A、136Bが設けられているので、例えば、画像データを印画紙への画像の記録に用いると共に外部へ出力する等の場合には、オートセットアップエンジン144は各々の用途に最適な処理条件を各々演算し、イメージプロセッサ部136A、136Bへ出力する。これにより、イメージプロセッサ部136A、136Bでは、同一のファインスキャン画像データに対し、互いに異なる処理条件で画像処理が行われる。

【0052】更に、オートセットアップエンジン144は、入出力コントローラ134から入力されたコマ画像のプレスキャン画像データに基づいて、レーザプリンタ部18で印画紙に画像を記録する際のグレーバランス等を規定する画像記録用パラメータを算出し、レーザプリンタ部18に記録用画像データ（後述）を出力する際に同時に出力する。また、オートセットアップエンジン144は、外部から入力されるファイル画像データに対しても、上記と同様にして画像処理の処理条件を演算する。

【0053】入出力コントローラ134はI/F回路156を介してレーザプリンタ部18に接続されている。画像処理後の画像データを印画紙への画像の記録に用いる場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からI/F回路156を介し記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力される。また、オートセットアップエンジン144はパーソナルコンピュータ158に接続されている。画像処理後の画像データを画像ファイルとして外部へ出力する場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からオートセットアップエンジン144を介してパーソナルコンピュータ158に出力される。

【0054】パーソナルコンピュータ158は、CPU160、メモリ162、ディスプレイ164、キーボード166（図2も参照、図8を用いて後述する）、マウ

10

20

30

40

50

ス177、ハードディスク168、CD-ROMドライバ170、搬送制御部172、拡張スロット174、及び画像圧縮／伸長部176を備えており、これらがバス178を介して互いに接続されて構成されている。搬送制御部172はフィルムキャリア38に接続されており、フィルムキャリア38による写真フィルム22の搬送を制御する。また、フィルムキャリア38にAPSフィルムがセットされた場合には、フィルムキャリア38がAPSフィルムの磁気層から読み取った情報（例えば画像記録サイズ等）が入力される。

【0055】また、メモリカード等の記憶媒体に対してデータの読出し／書込みを行うドライバ（図示省略）や、他の情報処理機器と通信を行うための通信制御装置は、拡張スロット174を介してパーソナルコンピュータ158に接続される。入出力コントローラ134から外部への出力用の画像データが入力された場合には、前記画像データは拡張スロット174を介して画像ファイルとして外部（前記ドライバや通信制御装置等）に出力される。また、拡張スロット174を介して外部からファイル画像データが入力された場合には、入力されたファイル画像データは、オートセットアップエンジン144を介して入出力コントローラ134へ出力される。この場合、入出力コントローラ134では入力されたファイル画像データをセクタ132へ出力する。

【0056】なお、画像処理部16は、プレスキャン画像データ等をパーソナルコンピュータ158に出力し、ラインCCDスキャナ14で読み取られたコマ画像をディスプレイ164に表示したり、印画紙に記録することで得られる画像を推定してディスプレイ164に表示し、キーボード166を介してオペレータにより画像の修正等が指示されると、これを画像処理の処理条件に反映することも可能とされている。

【0057】また、上記では、ラインCCDスキャナ14において、個々のコマ画像に対し異なる解像度で2回の読み取りを行う例を記載したが、個々のコマ画像に対し高解像度で1回のみ読み取りを行っても良い。

【0058】〔検定作業時の画面表示について〕本実施形態のマイコン158は、検定作業時において、図6に示すように、プレスキャンで読み取ったコマ画像を12コマずつ表示したフィルムモニタ画像202と、フィルムモニタ画像202のうち検定作業の対象として4コマずつ順に表示した検定画像204と、検定作業済のコマ画像に予めオペレータが作成した文字列214やテンプレート等をはじめ読み込み合成した最終出力イメージとしてのプリントプレビュー画像206との計3種類の画像のうち、指示に応じて2種類以上の画像を、同時にディスプレイ164に表示できるよう構成されている。

【0059】また、12コマのコマ画像を含むフィルムモニタ画像202には、検定画像204の4コマのコマ画像に対応する範囲を示す枠線208と、プリントプレ

ビュー画像206の1コマのコマ画像に対応するコマ画像を示す枠線210とが表示される。これらの枠線208、210により、検定画像204の4コマ及びプリントプレビュー画像206の1コマがフィルムモニタ画像202のどれに相当するかをオペレータは容易に把握することができる。

【0060】さらに、4コマのコマ画像を含む検定画像204には、プリントプレビュー画像206の1コマのコマ画像に対応するコマ画像を示す枠線212が表示される。この枠線212により、プリントプレビュー画像206の1コマが検定画像204のどれに相当するかをオペレータは容易に把握することができる。

【0061】次に、図7を用いて、検定作業時の画面表示を詳細に説明する。図7には、検定作業時にプリントプレビュー画像206と検定画像204の2種類の画像を同時し、このうち検定画像204に1つの対象コマ画像230を表示した表示例200Sを示している。

【0062】この検定画像204には、その中央に対象のコマ画像230が表示され、コマ画像230の左下には、表示されるコマ画像全体を、所定点（例えば、コマ画像230の中心点）を中心に時計回りに回転させるための第1の回転指示部234が、コマ画像230の右下には、表示されるコマ画像全体を、所定点を中心に反時計回りに回転させるための第2の回転指示部236が、それぞれ設けられている。例えば、表示されるコマ画像全体を時計回りに所定角度だけ回転させたい場合、オペレータは、マウス177で第1の回転指示部234をポイントし、このポイントにより画面上で回転するコマ画像が所定角度だけ回転した時点でマウス177の押し下げを停止することにより、コマ画像全体を画面上で時計回りに所定角度だけ回転させることができる。

【0063】また、コマ画像230の右側には、プリント倍率又は画像のトリミング倍率を指定するための倍率指定部238、シアン色の色補正を行うためのC色補正部240、マゼンタ色の色補正を行うためのM色補正部242、黄色の色補正を行うためのY色補正部244、画像全体の濃度補正を行うための濃度補正部246、及びプリント枚数を指定するための枚数指定部248が設けられており、これらの各補正部や指示部における右側のパラメータ値調整部（上向き矢印が表示された数値増加部と下向き矢印が表示された数値減少部）をマウス177で以下のように操作することにより、各種補正や指示を行うことができる。例えば、画像全体の濃度をもっと低くしたい場合、オペレータは、濃度補正部246の数値減少部246Bをマウス177でクリックする。1回のクリックで、画面に表示された濃度値（例えば、濃度値「1」）が1つ減少するので、濃度値が適度な値になった時点でマウス177のクリックを停止することにより、画像全体の濃度を適度な値に設定することができる。

【0064】また、コマ画像230では、プリント出力したい画像領域を示す領域設定枠232を、該領域設定枠232の上下左右の4隅の拡縮ハンドル232A、232B、232C、232Dをマウス177で移動することにより、設定することができる。このとき、縦横の比(=アスペクト比)は一定に保持しつつ領域設定枠232を設定することができる。

【0065】なお、上記領域設定枠232のアスペクト比は、プリントサイズ(C、H、Pサイズの何れか)に応じた設定可能とされている。また、前述したコマ画像の回転中心も、コマ画像230の中心点以外に、領域設定枠232の中心点やその他任意の点に設定可能とされている。

【0066】その他、検定処理用の補助画面として、フィルムキャリアやマスク等の画像の読取(入力)に係る機器の情報を表示する入力機情報表示画面216、プリンタやプロセッサ等の画像のプリント出力に係る機器の情報を表示する出力機情報表示画面、入力される画像を記録した写真フィルムの情報を表示する入力画像情報表示画面、画像をプリントする印画紙等の情報を表示する出力画像情報表示画面220、及びインデックスプリントを作成するか否か等のプリント処理の制御に関する情報を設定・表示するためのシステム設定情報画面218が設けられており、これらの各種の補助画面を表示させるためのアイコンがそれぞれに設けられている。図7には、入力画像情報表示画面用のアイコン222と出力機情報表示画面用のアイコン224とを示している。

【0067】また、フィルムモニタ画像、検定画像、プリントプレビュー画像のそれぞれを表示させるためのアイコンも設けられており、図7には、フィルムモニタ画像用アイコン226を示している。

【0068】[キーボードの構成]図8には、本実施形態におけるキーボード166の構成図を示す。このキーボード166には、プリント動作の開始・停止等の動作を指示するためのコマンドキー①、色バランスや濃度補正等で補正の度合いを指示するためのフィールド選択キー②、項目選択等を行うためのコントローラー移動キー③、フィルムの移動を指示するためのフィルム移動キー④、その他のファンクションキー⑤の計5種類のキーが設けられている。

【0069】このうちコマンドキー①としては、プリント動作を停止させるためのプリントストップキー362、全自動モードのスキャン動作を停止させるためのスキャンキャンセルキー364、プリントの受付番号の更新やカラーペーパーへのソートマークの付加等を指示するソートキー366、ヘルプ画面を表示させるためのヘルプキー312、オートキャリアのフィルム送り動作の全自動/半自動/手動を切り替えるためのフィルムドライブキー322、標準サイズ・パノラマサイズ・ハイビジョンサイズの画像が1つのフィルムに混在している場

合にフィルムサイズを切り替えるためのサイズ切替キー324、出力するプリントサイズを選択するためのプリントサイズ選択キー336、色バランスや画像濃度の補正条件やプリント枚数の条件の保持を指示するためのホールドキー334、及びプリント動作を開始させるためのスタートキー378が設けられている。

【0070】また、フィールド選択キー②としては、プリント枚数を指定する際に操作される枚数焼キー348、シアン色について色補正を指示するためのC色補正キー316、328、マゼンタ色について色補正を指示するためのM色補正キー318、330、黄色について色補正を指示するためのY色補正キー320、332、及び濃度補正を指示するための濃度補正キー338、340、342、344、346が設けられており、上記のうち10個のキー338、340、342、344、328、330、332、316、318、320は順に0~9の数字を表すキーと共用されている。これら10個のキーは、検定画像230が選択されている場合、色補正キーや濃度補正キーとして機能し、濃度補正フィールド246が選択されている場合、数字を表すキーとして機能する。

【0071】なお、カラーキーキャンセルキー350を操作することにより、上記10個のキーで入力された色補正の値がキャンセルされ、Nキー342を操作することにより、上記濃度補正キーで入力された濃度補正值がキャンセルされる。

【0072】また、検定作業にて色補正や濃度補正を指示する場合、オペレータは上記キーボード166の各種色補正キーや濃度補正キーを操作しても良いし、前述した図7の検定画像204に表示された各種色補正部240、242、244や濃度補正部246をマウス177でポイントしても良い。

【0073】また、コントローラー移動キー③としては、ウィンドウ内の入力枠の選択やプルダウンメニューの移動を指示するフィールド移動キー376、それぞれ上下左右方向の項目を選択するための上向き矢印キー368、下向き矢印キー372、左向き矢印キー370、右向き矢印キー374が設けられており、前述したスタートキー378は入力操作の決定(例えば、検定完了など)やファインスキャン開始指示等でも使用される。

【0074】また、フィルム移動キー④としては、選択中の検定画像を低速で左送りするための左送りキー352、選択中の検定画像を低速で右送りするための右送りキー358、検定画像の選択を1コマ戻すためのコマ戻しキー354、検定画像の選択を1コマ送るためのコマ送りキー356、及び選択中の検定画像を枚数0として検定画像の選択を1コマ送るためのパスキー360が設けられており、前述したスキャンキャンセルキー364はフィルムがロードされている状態から巻き戻す場合に、スタートキー378はフィルムが装填され且つ未口

ードの状態からロードする場合に、それぞれ使用される。

【0075】さらに、ファンクションキー⑤としては、同時押し下げにより他のキーの機能割り当てを変更するためのシフトキー326やオルトキー314、及び画面/モードに応じた各種機能を割り当て可能なファンクションキー302、304、306、308、310が設けられている。

【0076】〔本実施形態の作用〕次に、本実施形態の作用として、プレスキャン、ファインスキャン、検定作業時に、パソコン158のCPU160によって実行される制御ルーチン(図9)を説明する。なお、読取対象の画像が記録されたフィルム22としては、APSフィルムでも良いし、135フィルム等のその他のフィルムでも良い。

【0077】オペレータがフィルム22をフィルムキャリア38の挿入口38A(図2参照)に挿入して、キーボード166のスタートキー378を操作すると、図9の制御ルーチンがCPU160によって実行開始される。

【0078】図9のステップ402では、フィルム22をフィルムキャリア38の内部へ取り込み、次のステップ404で1コマ目から順にプレスキャンを開始する。そして、次のステップ406ではプレスキャンで得られた各コマ画像の画像データより、各コマ画像に対するファインスキャン時の読取条件を設定する。このようにしてフィルム22の各コマ画像に対し、プレスキャンと、ファインスキャン時の読取条件の設定とを実行していく。

【0079】そして、全コマ画像に対しプレスキャン及びファインスキャン時の読取条件の設定が完了すると、ステップ410へ進み、プレスキャンを停止する。

【0080】次のステップ412では、フィルムモニタ画像202(図6参照)として、最後にプレスキャンを行った所定数(例えば、12コマ)のコマ画像を表示すると共に、最後にプレスキャンを行った4コマのコマ画像を検定画像204(図6参照)として表示する。また、ステップ412では、検定画像204にて検定対象となっているコマ画像を枠線212で囲むと共に、フィルムモニタ画像202にて検定対象となっているコマ画像を枠線210で囲む。また、フィルムモニタ画像202にて、検定画像204の4コマのコマ画像に対応する範囲を枠線208で囲む。そして、次のステップ414で検定開始を促すメッセージをディスプレイ164に表示して、オペレータに検定処理させる。

【0081】例えば、オペレータは、Y色やM色に対し相対的にC色の濃度をもっと高くしたい場合、図7の検定画像204に表示されたC色補正部240の数値増加部240Aをマウス177でポイントするか、又は、図8のキーボード166のC色補正キー328を操作す

る。

【0082】次のステップ416では、検定処理で色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力されたか否かを判定し、入力されたときにはステップ418へ進み、入力された補正条件に基づいて検定対象のコマ画像に対し補正を行う。そして、次のステップ420で補正済のコマ画像を検定画像204とプリントプレビュー画像206に表示してステップ416へ戻る。その後、再び色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力された場合は、再度ステップ418、420の処理を実行する。

【0083】このようにプリントプレビュー画像206には、検定処理にて色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力される度に、該入力された補正条件に基づき補正されたコマ画像の最終出力イメージがリアルタイムに表示される。なお、検定対象のコマ画像の元のイメージについては、フィルムモニタ画像202により参照することができる。

【0084】オペレータは、スタートキー378を操作することで、対象のコマ画像の検定完了を指示する。オペレータにより検定完了が指示されると、ステップ424へ進み、検定画像204の4コマのコマ画像の全てに対し検定作業が完了したか否かを判定する。ここで、未完了であれば、ステップ426へ進み、検定画像204において4コマのうち次の検定対象コマへ枠線212を移動し且つフィルムモニタ画像202において次の検定対象コマへ枠線210を移動して、次の検定対象コマを容易に判別できるようにする。そして、ステップ416へ戻り、次の検定対象コマに対する色バランスや画像全体の濃度の補正条件の入力待ちを行う。

【0085】このようにして検定画像204の4コマのコマ画像に対し、1コマずつ検定作業を実行していく。そして、4コマとも検定作業が完了するに至る。この時点でオペレータは、4コマのコマ画像を、後述するファインスキャン完了後にプリントするよう指示することができる。

【0086】そして、ステップ428へ進み、上記検定作業が完了した4コマ(最初は、プレスキャンが最後に行われた4コマ)に対してファインスキャンを実行する。このように、ファインスキャンは、フィルム22を巻き戻しながら、プレスキャンとは逆のコマ順に実行される。

【0087】なお、オペレータによって、4つのコマ画像をファインスキャン完了後にプリントするよう指示されていた場合には、対象の4つのコマ画像のファインスキャン完了後に、ファインスキャンで得られたデジタル画像データに基づく画像が、図2の出力部28によりプリント出力される。

【0088】次のステップ430では、全コマに対し検定作業とファインスキャンとが完了したか否かを判定する。全コマについては検定作業とファインスキャンとが

10

20

30

40

47

50

未完了であれば、ステップ412へ戻り、次の4つのコマ画像の検定作業へ移行する。

【0089】このようにして全コマに対し検定作業とファインスキャンとを4コマずつ実行していき、全コマに対し検定作業とファインスキャンとが完了した時点で、図9の制御ルーチンを終了する。なお、ファインスキャンはフィルム22を巻き戻しながら実行していたため、全コマのファインスキャン完了をもってフィルム22の巻き戻しも完了し、フィルム22はフィルムキャリア38より排出される。

【0090】以上説明した制御ルーチンでは、検定処理時に、フィルムモニタ画像202、検定画像204及びプリントプレビュー画像206の3種類の画像をディスプレイ164に同時に表示するとともに、フィルムモニタ画像202において検定画像204の4コマに対応する範囲を枠線208で表示する。また、フィルムモニタ画像202においてプリントプレビュー画像206に対応するコマ画像を枠線210で、検定画像204においてプリントプレビュー画像206に対応するコマ画像を枠線212で、それぞれ表示する。

【0091】これにより、オペレータは、現在検定中のコマ画像が全コマのうちどのあたりのコマであるかを容易に認識することができる。また、プリントプレビュー画像206で最終プリントイメージを参照しながら、検定画像204において検定作業を行うことができる。

【0092】なお、上記実施形態では、検定処理で色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力される度に、該入力された補正条件に基づき補正されたコマ画像の出力イメージをプリントプレビュー画像206にリアルタイムに表示する例を示したが、入力された補正条件に基づき補正されたコマ画像は検定画像204にのみ表示し、プリントプレビュー画像206にはオペレータが所定の指示を行ったときに最終プリント出力イメージを表示するように制御しても良い。

【0093】また、上記実施形態では、フィルム22に記録された画像をラインCCDにより読み取る例について説明したが、エリアCCDにより読み取っても良い。エリアCCDを用いる場合には、フィルムモニタ画像202として該エリアCCDにより読み取った画像をそのまま表示することで、キャリアやマスク上のフィルムの位置合わせのために、フィルムモニタ画像202を利用することができる。

【0094】また、上記実施形態では、フィルムモニタ画像202として、フィルム22のプレスキャンにより得られたコマ画像をプレスキャン終了後に表示していたが、フィルム22に対しプレスキャンとファインスキャンの両方が終了した後、ファインスキャンにより得られたコマ画像を表示しても良い。その際、ファインスキャンにより得られたコマ画像の画像データ量が多いので、間引きした画像データに基づいてコマ画像を表示しても

良い。また、ファインスキャン終了後にプレスキャンにより得られたコマ画像を表示しても良い。

【0095】また、上記実施形態では、検定処理時に、フィルムモニタ画像202、検定画像204及びプリントプレビュー画像206の3つの画像をディスプレイ164に同時に表示する例を示したが、オペレータは各画像の表示/不表示を自由に指定することができる。即ち、1つの画像のみを表示させることはもちろん、上記3つの画像のうち2つを適宜表示させることもできる。

10 【0096】また、上記実施形態では、各コマ画像に対しプレスキャンとファインスキャンの2回の読み取りを行う例を示したが、最初から各コマ画像に対し高解像度でファインスキャンを行うことで、読取回数を1回としても良い。例えば、ファインスキャンのみを行う場合は、画素間引きした画像や階調限定した画像を検定画像204として表示しても良い。

20 【0097】また、上記実施形態では、図6に示すようにフィルムモニタ画像202、検定画像204及びプリントプレビュー画像206の3つの画像の関連を、枠線208、210、212によって示す例を説明したが、関連を示す方法はこれに限定されるものではなく、関連するコマ画像の近傍に所定のマーク、文字、記号を表示させても良い。

【0098】また、検定画像204に同時に表示するコマ数は、図6のように4コマに限定されるものではなく、1～3コマでも良いし、5コマ以上でも良い。

【0099】

30 【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、検定作業の実行にとって有用な、読取コマ画像、検定コマ画像、出力コマ画像の3種類のコマ画像のうち2つ以上を同時に表示可能となるので、検定作業の円滑化を図ることができる。

【0100】また、請求項2記載の発明によれば、同時に表示させた複数種類のコマ画像同士の対応関係をより容易に把握することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】発明の実施形態に係るデジタルラボシステムの概略構成図である。

【図2】デジタルラボシステムの外観図である。

40 【図3】ラインCCDスキャナの光学系の概略構成図である。

【図4】ラインCCDスキャナの電気系の概略構成図である。

【図5】画像処理部の概略構成図である。

【図6】フィルムモニタ画像、検定画像及びプリントプレビュー画像の概要を示す図である。

【図7】検定作業時に検定画像とプリントプレビュー画像とを同時に表示した画面を示す図である。

【図8】キーボードの構成図である。

50 【図9】発明の実施形態における制御ルーチンを示す流

19

20

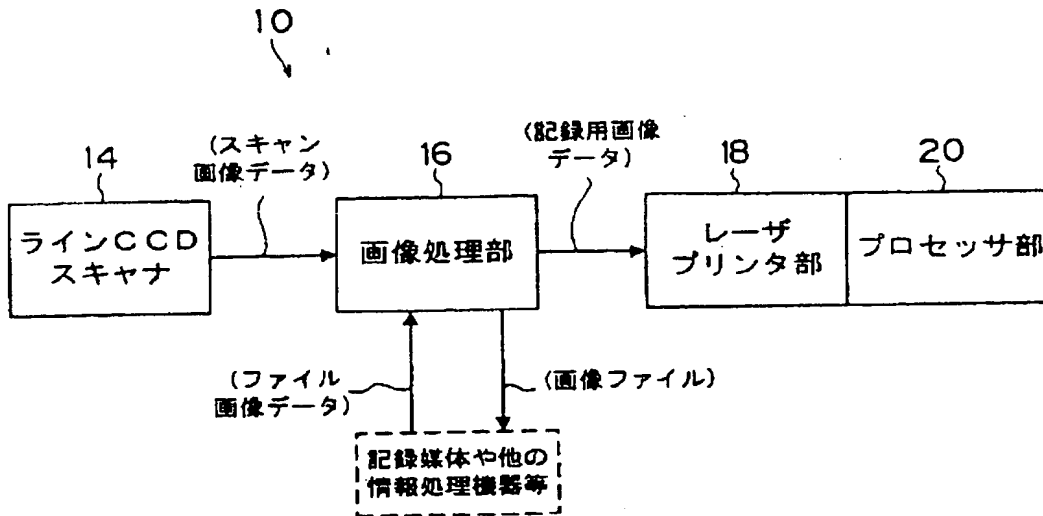
れ図である。

【符号の説明】

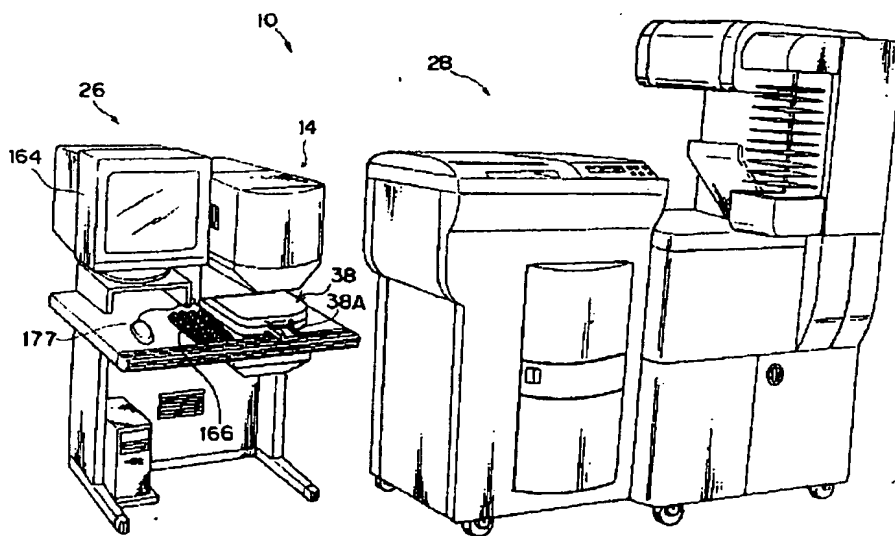
- 10 デジタルラボシステム
- 14 ラインCCDスキャナ
- 22 フィルム
- 38 フィルムキャリア
- 158 パーソナルコンピュータ
- 160 CPU

- 164 ディスプレイ
- 166 キーボード
- 177 マウス
- 202 フィルムモニタ画像 (読取コマ画像)
- 204 検定画像 (検定コマ画像)
- 206 プリントプレビュー画像 (出力コマ画像)
- 208、210、212 枠線

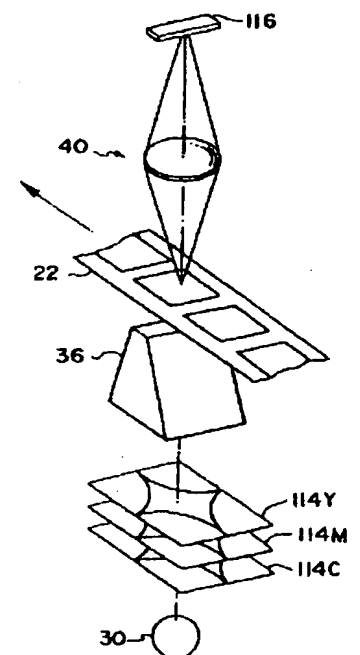
【図1】



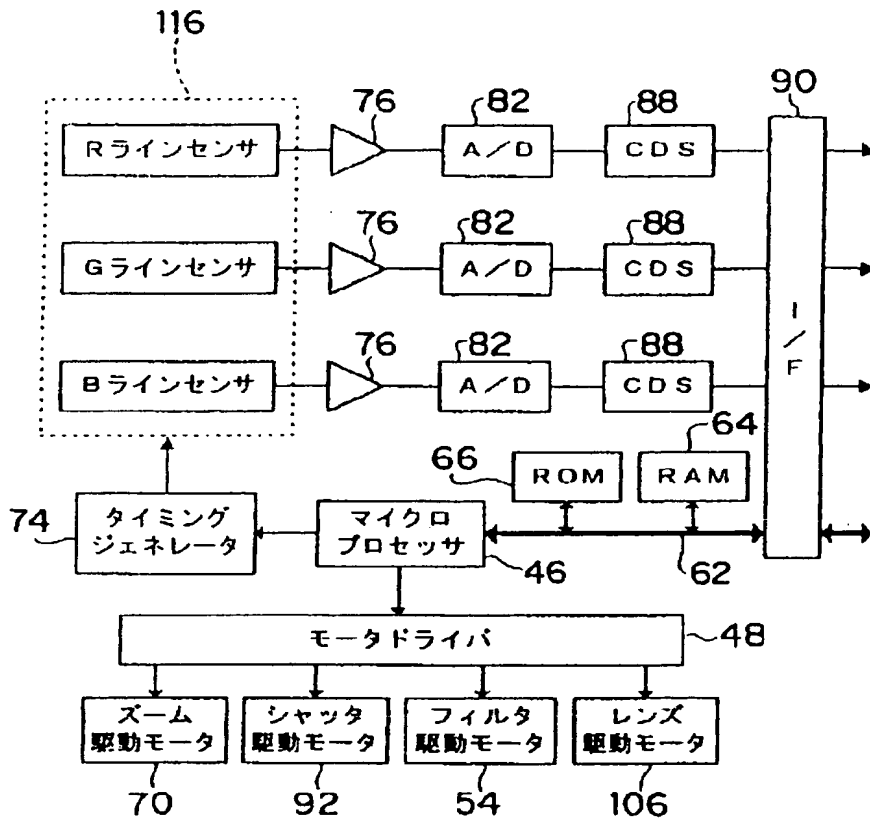
【図2】



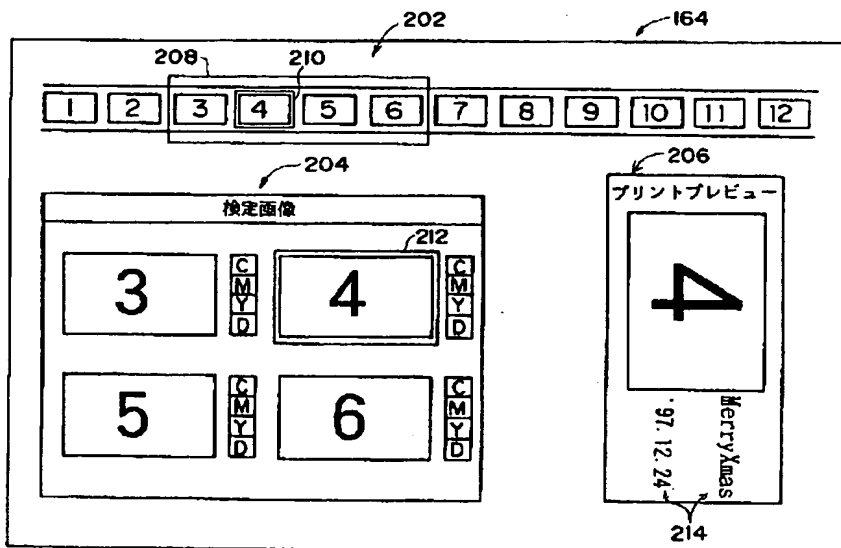
【図3】



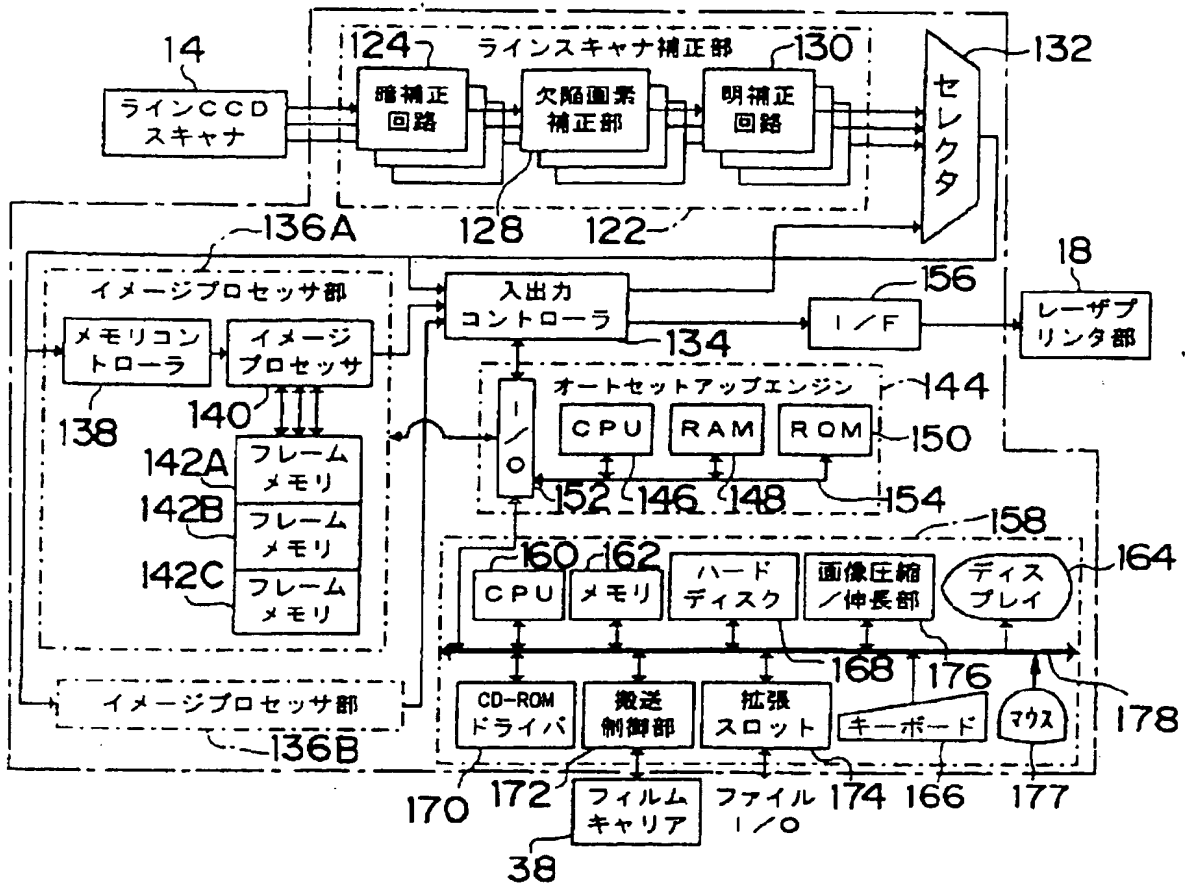
【図4】



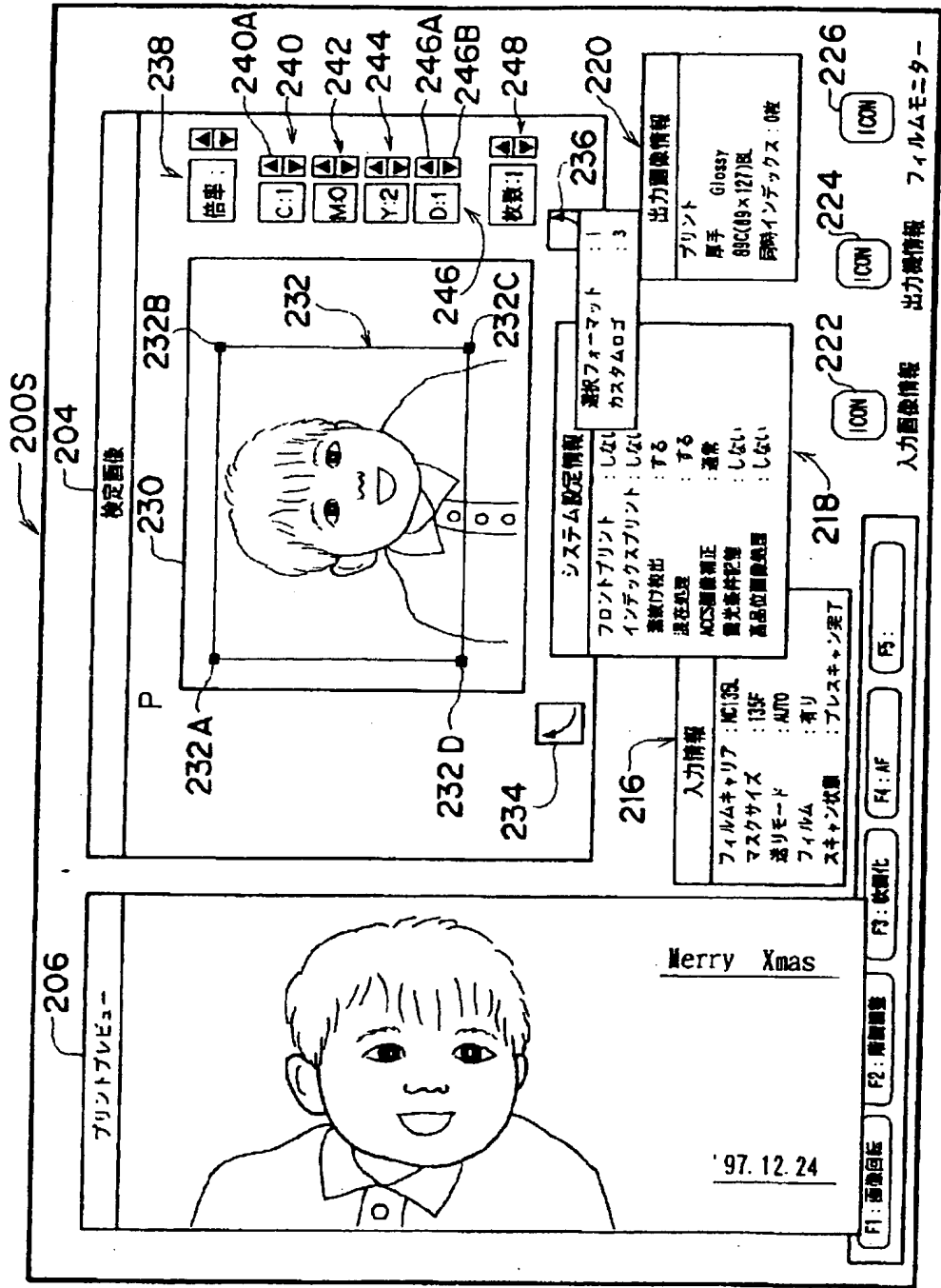
【図6】



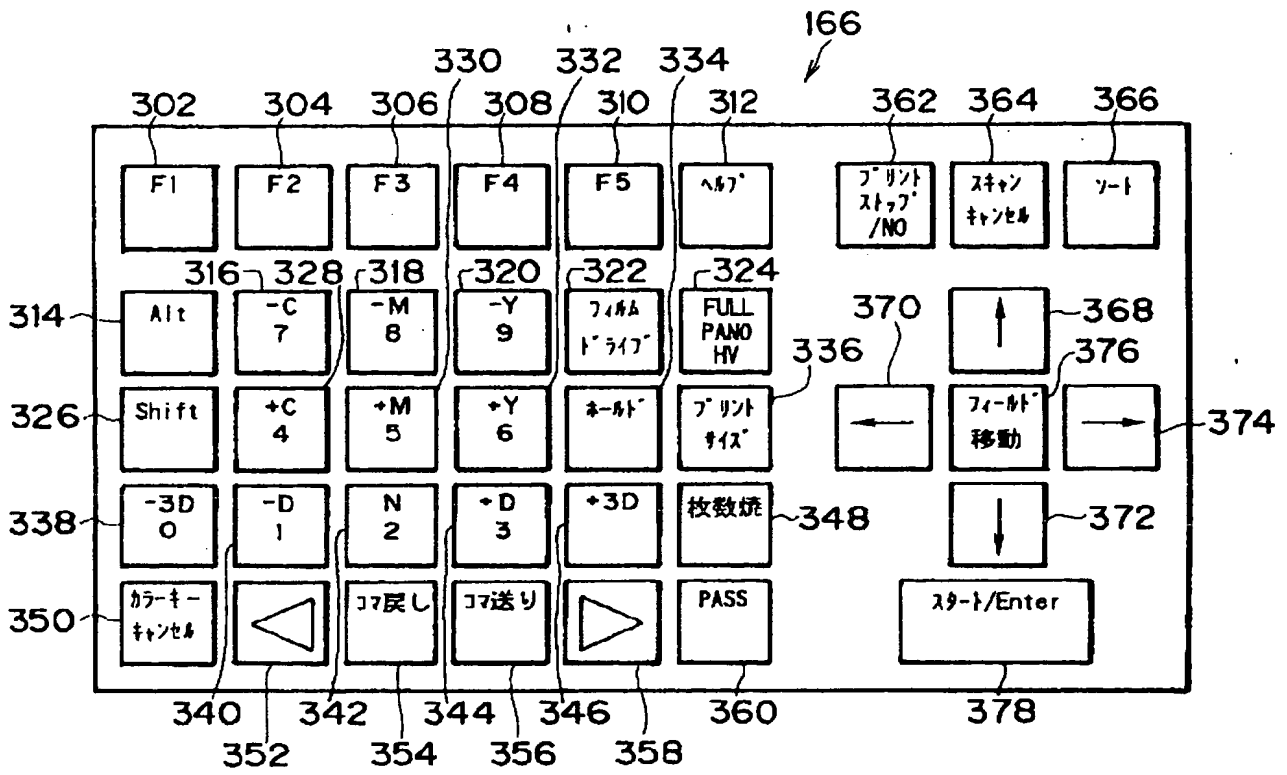
【図5】



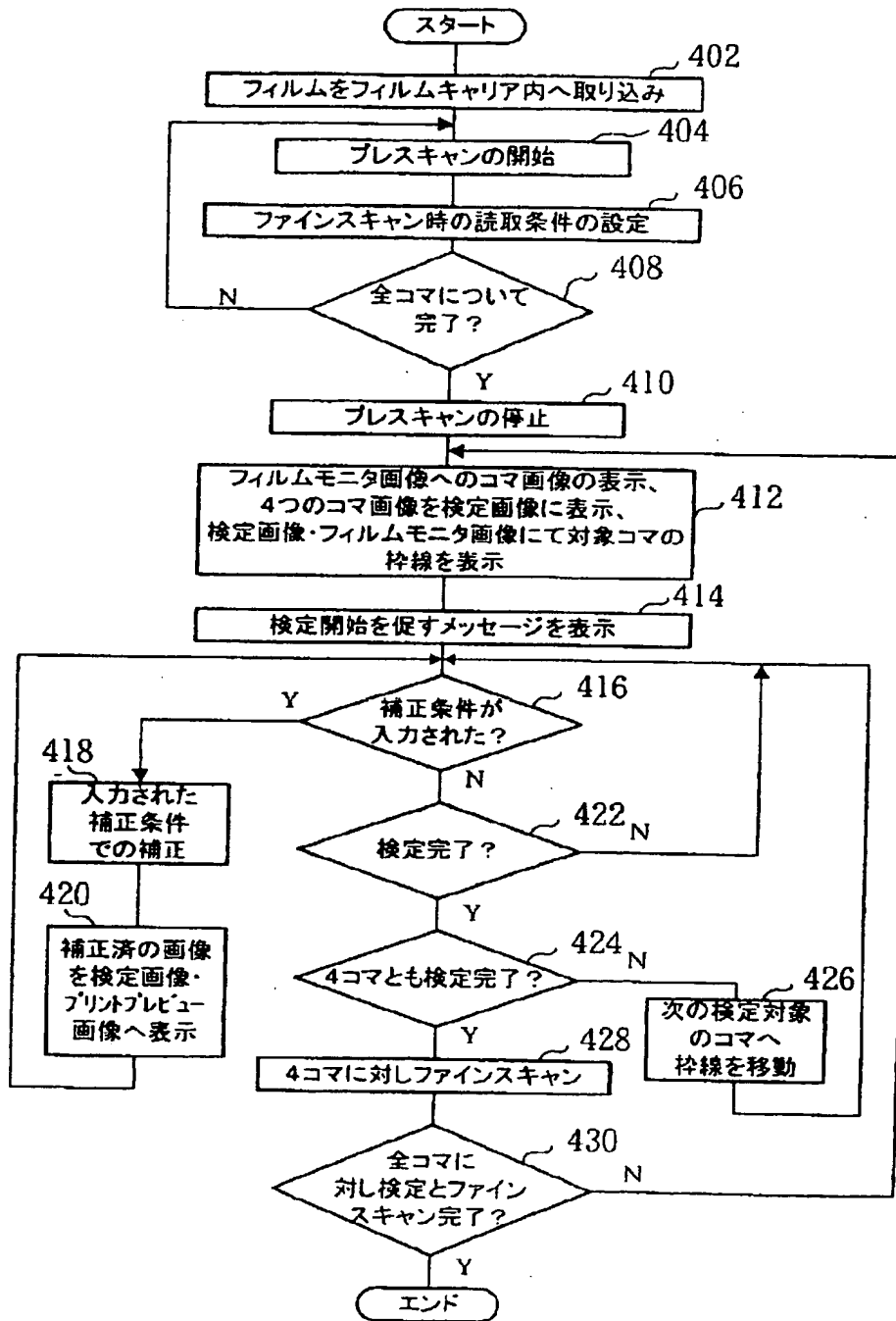
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き